

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請 日：西元 2002 年 12 月 25 日
Application Date

申請 案 號：091137238
Application No.

申請 人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 2 月 12 日
Issue Date

發文字號：09220121940
Serial No.

申請日期：9/12/25	案號：91137238
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	影像測量系統及方法
	英 文	System and Method for Obtaining Measurement Data on Objects via Processing Images Thereof
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 張旨光
	姓 名 (英文)	1. Chih-Kuang Chang
	國 籍	1. 中華民國ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD
	國 籍	1. 中華民國ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓 名 (英文)	1. Gou, Tai-Ming

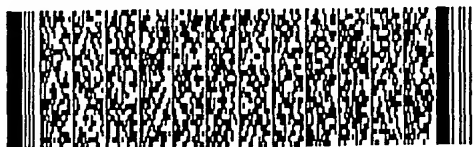


申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	2. 蔣理
	姓名 (英文)	2. Jiang, Li
	國籍	2. 中國PRC
	住、居所	2. 深圳市寶安區龍華鎮油松第十工業區東環二路二號(2, Dong Huan 2nd Road, You-Song Tenth Industrial Park, Long-Hua Town, Bao-An District, Shenzhen City, PRC)
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



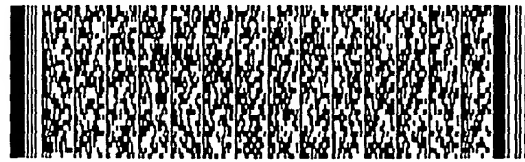
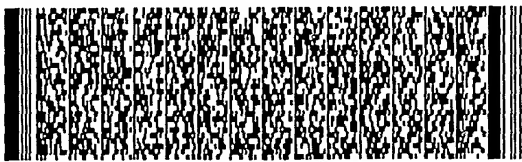
四、中文發明摘要 (發明之名稱：影像測量系統及方法)

一種影像測量系統及方法，用於透過處理物件之影像資料從而獲得物件之尺寸資料。該系統包括一影像獲取設備，用於獲取被測物件之影像以及一標準尺寸物件之影像，以及複數臺測量電腦，其與影像獲取設備透過網路相連，用於執行測量程式以分析處理物件之影像，從而獲取物件之測量資料。其中每一臺測量電腦包括一影像擷取模組，用於擷取影像獲取設備所獲得之被測物件影像以及標準尺寸物件影像，一影像處理模組，係用於處理物件之影像以獲取測量該物件所需之基本資料，以及一影像測量模組，係用於根據影像處理模組所獲取之資料進行計算，以獲得物件之尺寸資料。

【本案指定代表圖及說明】

英文發明摘要 (發明之名稱：System and Method for Obtaining Measurement Data on Objects via Processing Images Thereof)

An image measurement system and method for obtaining measurement data on an object via processing images of the object. The image measurement system includes an image obtaining apparatus for obtaining images of objects, and for obtaining images of a standard dimension object, and a plurality of measuring computers that is linked to the image obtaining apparatus. The measuring computers are used for processing the images of the object and the standard dimension



四、中文發明摘要 (發明之名稱：影像測量系統及方法)

(一)、本案指定代表圖為：第 二 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

影像擷取模組	210
影像處理模組	220
格式轉換子模組	221
比例換算子模組	222
邊界處理子模組	223
影像調整子模組	224
影像測量模組	230
資料處理模組	240

英文發明摘要 (發明之名稱：System and Method for Obtaining Measurement Data on Objects via Processing Images Thereof)

object to obtain measurement data on the object.
Each measuring computer comprises an image
retrieving module, an image processing module, and
an image measuring module.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

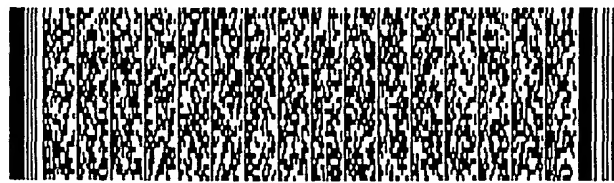
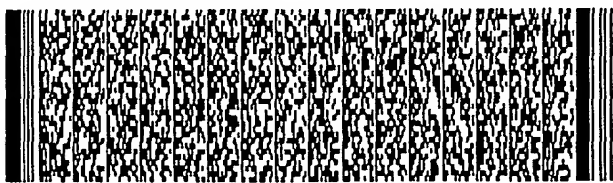
本發明涉及一種測量物件之系統及方法，尤指一種藉由處理物件之影像從而獲取物件測量資料之系統及方法。

【先前技術】

測量技術的發展可謂淵源流長，人類自從有了度量的需求以後，測量技術就伴隨著人類的發展而發展。從簡單的直尺開始，人們一直在開發不同的測量儀器以適應不同的測量需求。而且，伴隨著科學技術的進步，對測量技術的要求也在不斷地提高，尤其是精度方面的要求。為此，人們也在不斷地在改進測量的工具以因應這種需求，甚至導入光、聲、電的原理。有時為了測量某一項目，需要採用極為複雜之測量儀器，方能滿足需求。

相應地，有關測量之技術亦發展得相當完善，幾乎各行各業都發展有相應之測量技術。如美國第5,228,066號專利即提供有一種測量電腦系統時間間隔之系統及方法，其係利用一可在電腦系統內執行之線圈來測量該電腦系統回應一請求訊息所需之時間，美國第5,015,867號專利亦提供有一種測量處於拉長狀態中材料直徑之設備及方法，其係利用被拉長之材料遮蔽激光發射出來的電磁輻射時會產生衍射和干涉，然後利用一電荷耦合器件來感應該衍射和干涉之模式從而測量該材料之直徑變化。還有諸如此類之其它測量方法等等，不一而足。

上述之方法雖能獲得精度極高之測量資料，然，獲得物件測量資料之效率卻相當的低。當一大型企業需要進行



五、發明說明 (2)

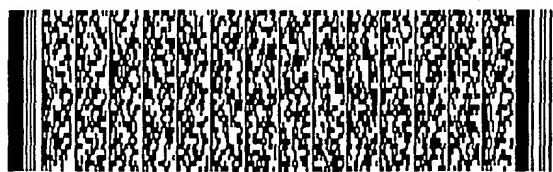
大量的物件測量時，採用上述之測量方法難免會產生生產瓶頸。因此，人們在生產過程中，利用獲取物件之影像，然後處理物件之影像來獲得物件之尺寸資料，這樣可大大提高測量之效率。雖然利用處理物件之影像來獲取物件之測量資料可大大提高生產效率，但是現有之處理系統僅能處理由專用機器所獲取之物件影像，從而使該種系統之應用範圍大為限縮。由於目前獲取物件之電子影像的方法有很多，最常用的方法包括有利用數碼相機來獲取物件影像。因此，為了擴大影像測量技術之應用範圍，需要一種系統及方法能夠處理各種格式之物件影像來獲取物件之測量資料。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種測量物件之系統及方法，其可藉由處理物件之影像來獲取物件之測量資料。

本發明之另一目的在於提供一種測量物件之系統及方法，其可處理由數碼相機所獲取之物件影像來獲得物件之測量資料。

為達成上述之發明目的，本發明提供有一種影像測量系統及方法。該影像測量系統包括有用於獲得物件影像之影像獲取設備，其置於測量工站內，所獲得之物件影像透過一通訊網路傳送至複數測量電腦。每一測量電腦包括有一影像擷取模組用於從影像獲取設備擷取被測物件之影像以及一標準尺寸物件之影像，一影像處理模組用於處理影像擷取模組所獲取之被測物件影像以及標準尺寸物件影像

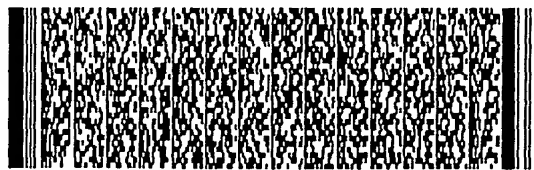


五、發明說明 (3)

，以獲得測量物件所需之基本資料，以及一影像測量模組用於根據影像處理模組所獲取之資料進行計算，以獲取物件之測量資料。上述影像處理模組還包括有一格式轉換子模組，係用於將所獲取之物件影像格式轉換為電腦可識別處理之格式，一比例換算子模組，係用於根據標準尺寸物件之實際尺寸以及在所獲取之影像中的尺寸計算在利用影像測量物件之尺寸時所用到的換算比例，一邊界處理子模組，係用於根據物件影像中點陣密度之不同來確定被測物件不同部分之邊界，以根據這些邊界來確定不同部分之尺寸，一影像調整子模組，係用來根據影像獲取設備鏡頭焦距 f 之不同來進行影像調整，以校正因鏡頭之表面曲度所造成之物件各部分影像尺寸之變化。

本發明還提供有一種影像測量方法，該方法包括如下步驟：(i) 影像擷取步驟：獲取被測物件之影像以及一標準尺寸物件之影像；(ii) 影像處理步驟：將被測物件之影像以及標準尺寸物件之影像轉換成電腦可識別處理之格式，並根據標準尺寸物件之實際尺寸以及該物件之影像尺寸計算測量中所用之換算比例；(iii) 影像測量步驟：測量影像中被測物件各部分之尺寸，並根據換算比例計算出各部分之實際尺寸。

採用本發明之影像測量系統及方法，不僅可處理專用設備所獲取之物件影像，亦可處理非專用設備所獲取之物件影像，從而透過物件影像獲取物件之尺寸資料，擴大了影像測量的應用範圍。



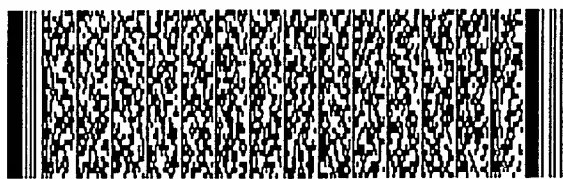
五、發明說明 (4)

【實施方式】

參閱第一圖，係為實施本發明影像測量系統及方法之應用環境示意圖。在本實施方式中，影像測量系統係駐存於複數台測量電腦103中。複數測量電腦103透過通訊網路102與各式影像獲取設備101相連接。影像獲取設備101包括有專用影像獲取設備，亦包括有其它影像獲取設備，如數碼相機等。影像獲取設備101置於測量工站內，用於獲得較佳之物件影像。所獲取之物件影像透過通訊網路102傳送到複數測量電腦103中以進行處理從而獲得物件之測量資料。測量電腦103可置於專用測量工站內，亦可置於生產現場內。測量電腦103所獲取之物件測量資料用於指導生產製程的改善等。

第二圖係為本發明影像測量系統之軟體架構圖。在本實施方式中，該影像測量系統由駐存於測量電腦103內的一影像擷取模組210、一影像處理模組220、一影像測量模組230以及一資料處理模組240構成。影像擷取模組210用於從影像獲取設備101獲取被測物件之影像以及一標準尺寸物件之影像。獲取該標準尺寸物件之影像係用於確定在利用物件影像進行測量時的換算比例。物件之實際尺寸與物件之影像尺寸之比值即為測量中所用之換算比例。在獲取被測物件之影像以及標準尺寸物件之影像時，須在等同條件下取得，即在獲取影像時，被測物件與標準尺寸物件須與影像獲取設備保持相同的距離與角度。

影像處理模組220用於處理影像擷取模組210所獲取之

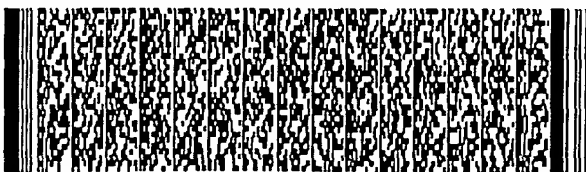
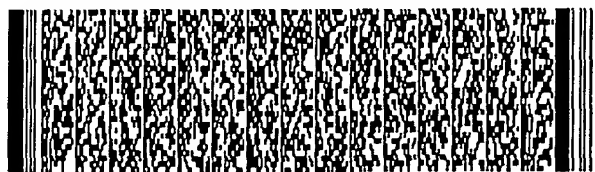


五、發明說明 (5)

被測物件影像以及標準尺寸物件影像，包括有格式轉換子模組221、比例換算子模組222、邊界處理子模組223以及影像調整子模組224。其中，格式轉換子模組221係用於將所獲取之物件影像格式轉換為電腦可識別處理之格式。比例換算子模組222係用於根據標準尺寸物件之實際尺寸以及在所獲取之影像中的尺寸計算在利用影像測量物件之尺寸時所用到的換算比例。邊界處理子模組223係用於根據物件影像中點陣密度之不同來確定被測物件不同部分之邊界，以根據這些邊界來確定不同部分之尺寸。影像調整子模組224係用來根據影像獲取設備鏡頭焦距 f 之不同來進行影像調整，以校正因鏡頭之表面曲度所造成之物件各部分影像尺寸之變化。

影像測量模組230係用於根據影像處理模組220所獲取之資料進行計算，以獲取物件之測量資料。在該計算過程中，係先確定所要測量部分之邊界，從而確定該部分在影像中的尺寸。然後根據比例換算子模組222所獲得之換算比例計算出該部分之實際尺寸。資料處理模組係用於將所獲得之物件尺寸資料應用到實際之生產實踐中，諸如失效分析、製程改善等。

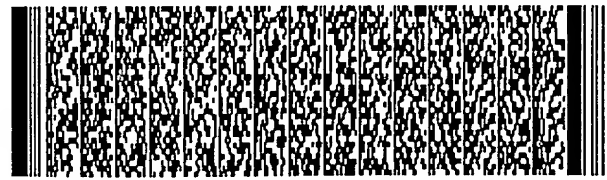
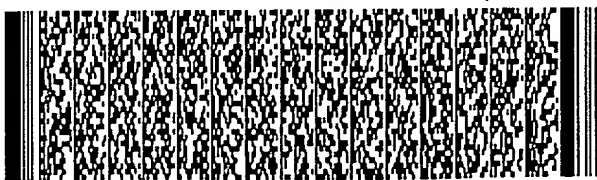
參閱第三圖，係為本發明影像測量方法之流程圖。首先，在步驟S301，由影像獲取設備101獲取一被測物件之影像，以及在同等條件下獲取一標準尺寸物件之影像。在步驟S302，由相關工作人員檢查所獲得之物件影像是否合格，比如檢查所獲取之影像是否清晰，角度是否適宜等。



五、發明說明 (6)

如果所獲取之物件影像不合格，在步驟S303，影像獲取設備101重新獲取被測物件之影像，並返回步驟S302再行檢查所獲取之影像是否合格。如果經檢查所獲取之影像符合要求，在步驟S304，影像處理模組220對所獲取之物件影像進行處理，包括處理被測物件之影像以及標準尺寸物件之影像。經過處理，本發明之影像測量系統可獲得影像測量所需之基本資訊，包括影像測量所用之換算比例、被測物件各部分之邊界狀況等資料。如果物件之影像係利用數碼相機等非專用影像獲取設備獲取，在本步驟中，還包括影像調整子模組224利用所用設備之鏡頭焦距 f 來校正所獲取之物件影像各部分之尺寸。根據上述所獲得之基本資訊，在步驟S306，影像測量模組230根據需求計算被測物件之尺寸。在步驟S307，影像測量模組230統計所獲取之物件測量尺寸，以形成物件之測量資料。在步驟S308，相關用戶檢查所獲取之物件測量資料是否有誤，比如某一測量尺寸是否與其設計尺寸有明顯大的差異、測量資料是否完整等。如果所獲取之資料存在錯誤，則返回步驟S306重新進行測量。當所需之物件測量資料均已獲得，在步驟S309，相關用戶會將所獲得之資料應用到生產實踐中，如用於制程改善、失效分析等。

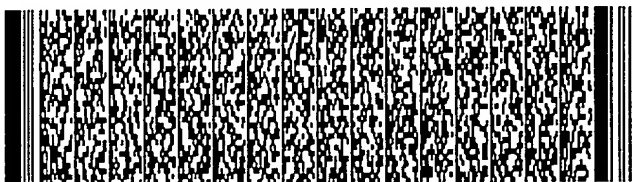
第四圖係為第三圖中影像處理步驟之流程圖。在步驟S3041，格式轉換子模組221首先將物件之影像格式轉換成電腦可識別處理之格式。在步驟S3042，比例換算子模組222根據標準尺寸物件之實際尺寸以及在所獲取之影像中



五、發明說明 (7)

的尺寸計算在利用影像測量物件之尺寸時所用到的換算比例。在步驟S3043，邊界處理子模組223根據物件影像中點陣密度之不同來確定被測物件不同部分之邊界，以根據這些邊界來確定不同部分之尺寸。在步驟S3044，影像調整子模組224根據影像獲取設備鏡頭焦距 f 來進行影像調整，以校正因鏡頭之表面曲度所造成之物件各部分影像尺寸之變化。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。惟，任何熟悉此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖係為實施本發明影像測量系統及方法之應用環境示意圖。

第二圖係為本發明影像測量系統之軟體架構圖。

第三圖係為本發明影像測量方法之流程圖，其包括有一影像處理步驟。

第四圖係為第三圖中影像處理步驟之流程圖。

【主要元件標號】

影像獲取設備	101
通訊網路	102
測量電腦	103
影像擷取模組	210
影像處理模組	220
格式轉換子模組	221
比例換算子模組	222
邊界處理子模組	223
影像調整子模組	224
影像測量模組	230
資料處理模組	240



六、申請專利範圍

1. 一種影像測量系統，係透過處理物件之影像從而獲取該物件之尺寸資料，該系統包括：
 - 一影像獲取設備，用於獲取被測物件之影像以及一標準尺寸物件之影像；
 - 複數測量電腦，其與影像獲取設備透過網路相連，用於執行測量程式以分析處理物件之影像，從而獲取物件之測量資料，每一測量電腦包括：
 - 一影像擷取模組，用於擷取影像獲取設備所獲得之被測物件影像以及標準尺寸物件影像；
 - 一影像處理模組，係用於處理物件之影像以獲取測量該物件所需之基本資料；
 - 一影像測量模組，係用於根據影像處理模組所獲取之資料進行計算，以獲得物件之尺寸資料。
2. 如申請專利範圍第1項所述之影像測量系統，其中影像獲取設備包括有數碼相機。
3. 如申請專利範圍第1項所述之影像測量系統，其中影像獲取設備所獲取之被測物件影像以及標準尺寸物件影像係於同等條件下獲得。
4. 如申請專利範圍第1項所述之影像測量系統，其中影像處理模組包括：
 - 一格式轉換子模組用於將所獲取之物件影像轉換成電腦可識別處理之格式；
 - 一比例換算子模組用於根據標準尺寸物件之實際尺寸以及該物件之影像尺寸計算測量中所用之換算比例；



六、申請專利範圍

- 一邊界處理子模組用於根據影像中點陣密度之不同確定被測物件不同部分之邊界。
5. 如申請專利範圍第4項所述之影像測量系統，更包括有一影像調整子模組，用於根據影像獲取設備鏡頭焦距之不同進行影像調整。
6. 一種影像測量之方法，其係藉由處理物件之影像來獲取物件之測量尺寸，該方法包括如下之步驟：
- (a) 影像擷取步驟：獲取被測物件之影像以及一標準尺寸物件之影像；
 - (b) 影像處理步驟：將被測物件之影像以及標準尺寸物件之影像轉換成電腦可識別處理之格式，並根據標準尺寸物件之實際尺寸以及該物件之影像尺寸計算測量中所用之換算比例；
 - (c) 影像測量步驟：測量影像中被測物件各部分之尺寸，並根據換算比例計算出各部分之實際尺寸。
7. 如申請專利範圍第6項所述之影像測量方法，其中獲取被測物件之影像係藉由數碼相機取得。
8. 如申請專利範圍第6項所述之影像測量方法，其中影像處理步驟更包括有根據影像中點陣密度之不同確定被測物件不同部分邊界之步驟。
9. 如申請專利範圍第7項所述之影像測量方法，其中影像處理步驟更包括有根據影像獲取設備鏡頭之焦距進行影像調整之步驟。



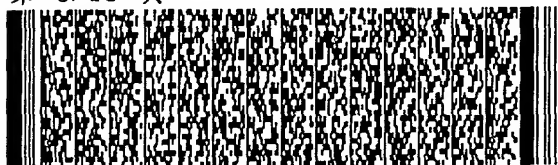
第 1/15 頁



第 2/15 頁



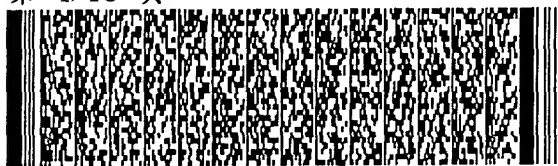
第 3/15 頁



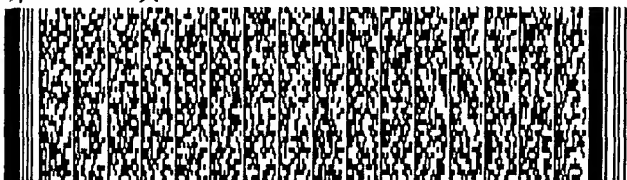
第 3/15 頁



第 4/15 頁



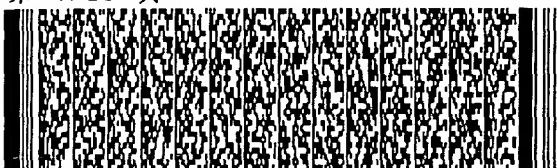
第 6/15 頁



第 6/15 頁



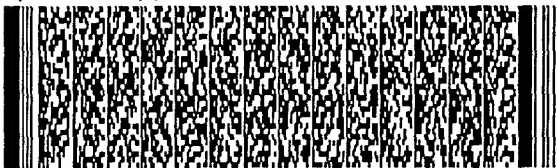
第 7/15 頁



第 7/15 頁



第 8/15 頁



第 8/15 頁



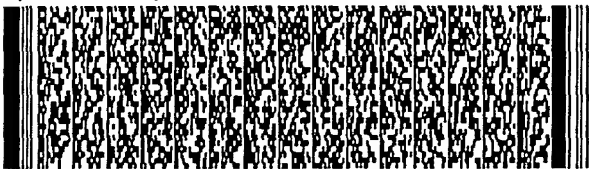
第 9/15 頁



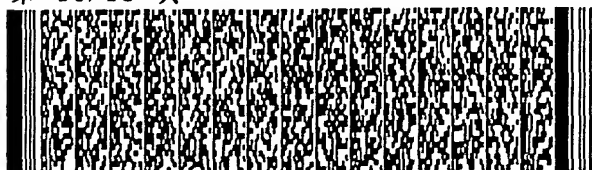
第 9/15 頁



第 10/15 頁



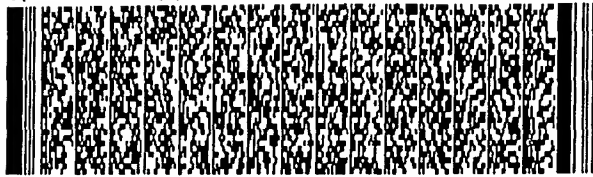
第 10/15 頁



第 11/15 頁



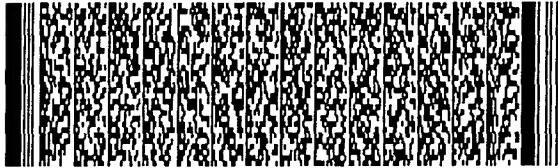
第 11/15 頁



第 12/15 頁



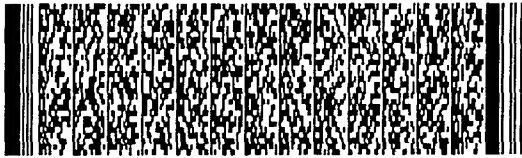
第 13/15 頁



第 14/15 頁



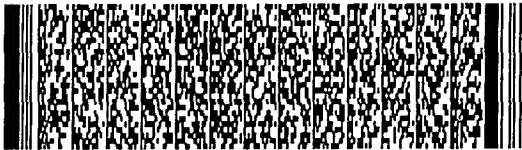
第 14/15 頁

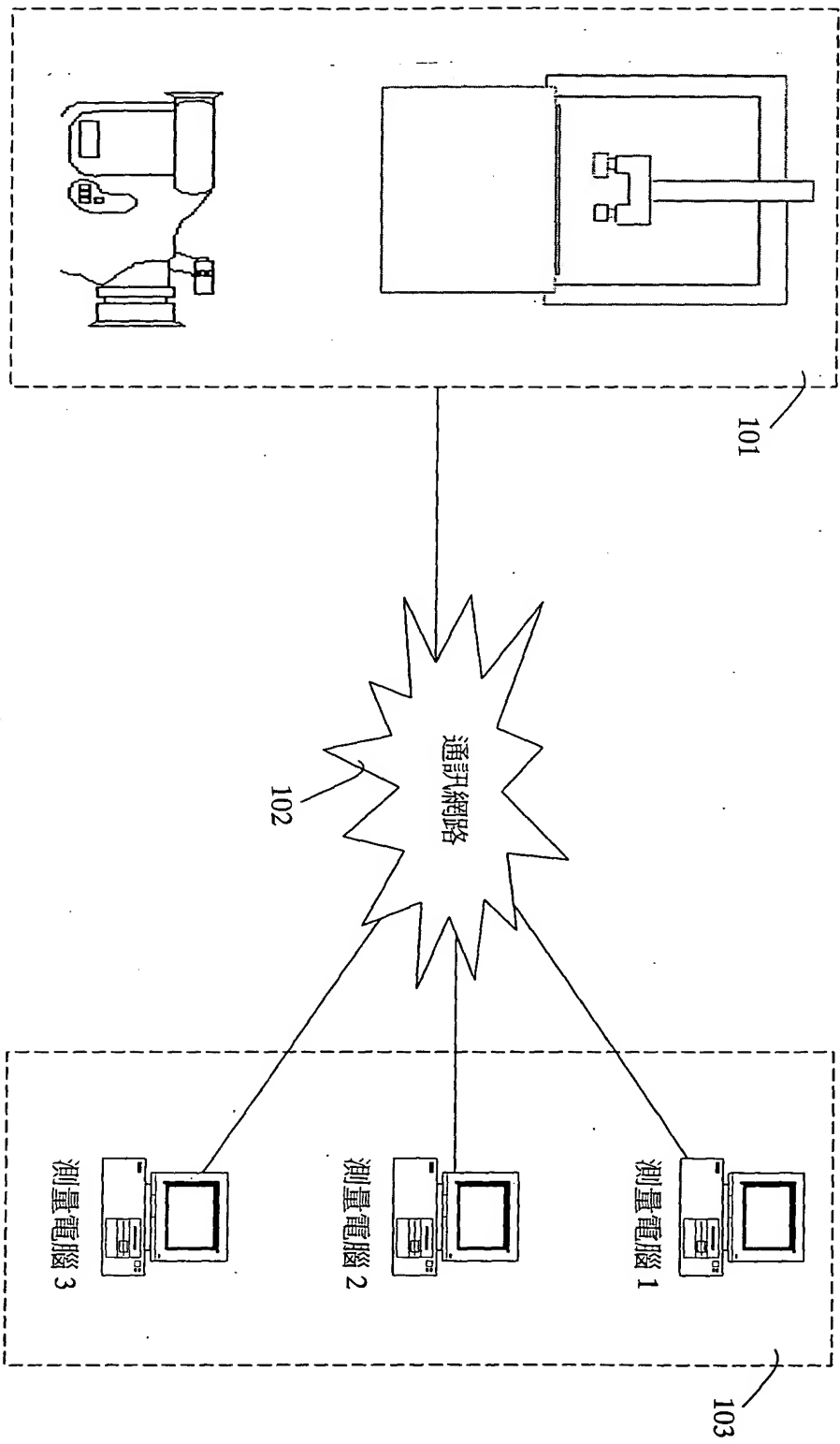


第 15/15 頁

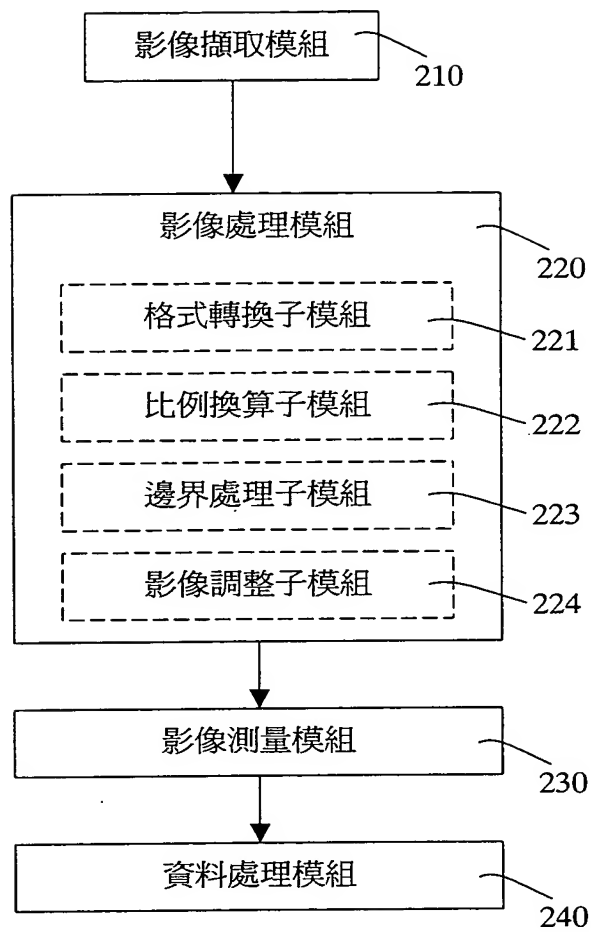


第 15/15 頁

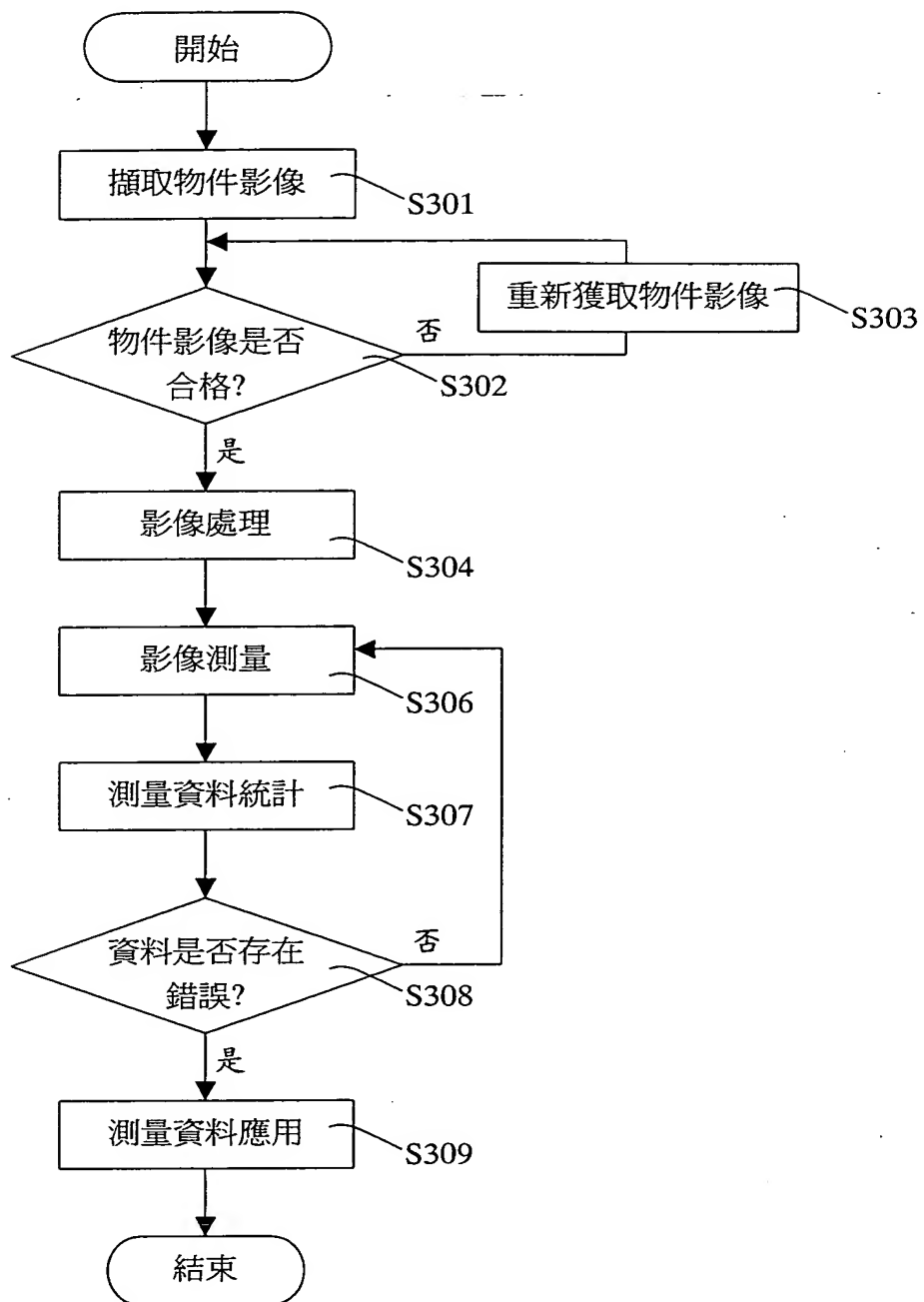




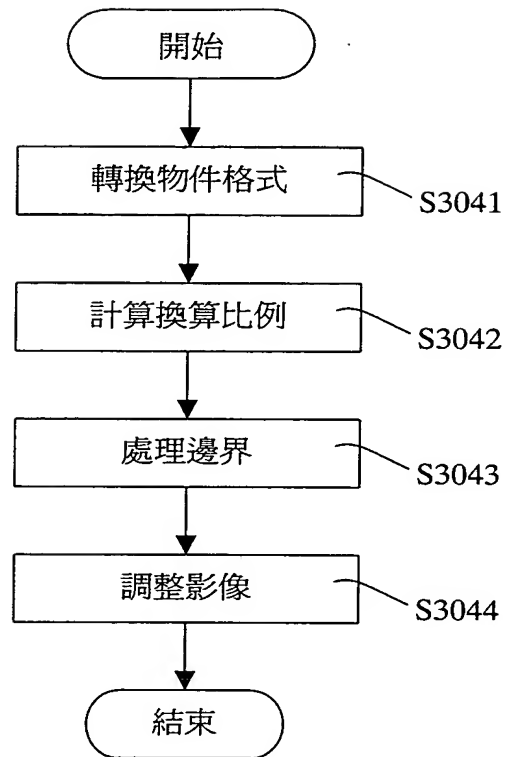
第一圖



第 二 圖



第三圖



第四圖